

716-4532
DIALOG(R)File,350:Derwent World Pat.
(c) 1996 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

001392191 WPI Acc No: 75-41885W/25

XRAM Acc No: C75-W41885

Mono and polyisocyanates prepn. - by nucleophilic substitution of org. halides with a cyanate

Index Terms: CYANATE HALIDE ISOCYANATE MONO NUCLEOPHILE ORGANIC POLY PREPARATION SUBSTITUTE

Patent Assignee: (SEIS) SEISAN KAIHATSU KAGAKU

Number of Patents: 001

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week
JP 50036424	A	750405	7525 (Basic)

Priority Data (CC No Date): JP 7389090 (730808)

Abstract (Basic): Mono and polyisocyanate are prepd. by nucleophilic substn. of org. halides having CH₂X or CHX (X = halogen) with MCNO (M = metal) in the presence of a N cpd. in which no H is attached to the N, and a hydroxy cpd. in which OH is attached to C having no. H. In an example to a stirred mixt. of HCONMe₂, pyridine, PhOH, KCNO, and NaCNO (900, 79, 94, 81 and 65 resp) was fed 190g MeBr at 100 degrees in 3 hrs. to give 85% MeNCO. With MeCl or MeI in place of MeBr, the yield was 82 or 75% With N-methylpyrrolidone in place of HCONMe₂, 90% MeNCO was obtained. Without PhOH, iMe₃ isocyanurate was obtd. instead of MeNCO. Among 27 mole MeNCO similarly prepd. were allyl, dodecyl, sec-Bu, cyclohexyl isocyanates. Cyclopentyl, benzyl, neopentyl, EtOCH₂CH₂-NCO, Et and Bu isocyanates were prepd. Diisocyanates OCNANCO were also prepd. (where A is (CH₂)₃₋₆, (CH₂)₂₀(CH₂)₂, (CH₂)₂₀(CH₂)₂₀(CH₂)₂, (CH₂)₂CO(CH₂)₂, C₁₈H₃₆H₂CC₆H₃(OH)CH₂, bis(isocyanatomethyl)naphthalene, CH₂CH:CHCH₂, CH₂C:CCH₂, durylene, CH₂, C₆H₄(CH₂)₂). A polyisocyanate is prepd. C₈H₁₅(NCO)₃.

File Segment: CPI



⑨ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 50-36424

⑬公開日 昭50.(1975) 4. 5

⑭特願昭 48-89090

⑮出願日 昭48.(1973) 8. 8

審査請求 未請求 (全9頁)

庁内整理番号

6227 43

⑯日本分類

15 B8

⑰Int.Cl²

C07C118/00

特 許 庁

昭和48年8月8日

特許庁長官 殿

①発明の名称

イソシアン酸エステルの新製造法

②発明者

アイノノケイゴロウ カブシキカイシャ
大阪市阿倍野区豊足町3丁目1の6-205

代表者 野 加 正 秋

③特許出願人

京都市左京区下鴨森本町

(特許) 代理人 生産部 化学部 研究所

代表者 野 加 正 秋

万 式 (印)

出 発 点

①発明の名称

イソシアン酸エステルの新製造法

②発明の目的

窒素原子に水素原子が結合していない構造のアミノ基含有化合物と水素基の結合している水素原子に水素原子が結合していない構造の窒素含有化合物の存在下に於いてハロゲンメチレン基またはハロゲンメチル基を含むハロゲン化合物とシアン酸塩とを反応させることを特徴とするイソシアン酸エステルの製造法。

③発明の詳細なる説明

本発明は、イソシアン酸エステルの新規なる製造法に関するもので、本発明の目的とするところは、ポリウレタン、ポリ炭素、カルバミン酸エステル、窒素系、窒素化合物を原料として、合成分子工業、有機化学工業、農薬工業、医薬品工業その他の産業において用途に応じたイソシアン酸エステルを容易に且つ経済的に生産

せんとするものである。

本発明者らは、永年におたりイソシアン酸エステル³⁵⁶¹⁴⁴⁵⁷²¹⁶²¹⁷²¹⁸²¹⁹²²⁰²²¹²²²²²³²²⁴²²⁵²²⁶²²⁷²²⁸²²⁹²³⁰²³¹²³²²³³²³⁴²³⁵²³⁶²³⁷²³⁸²³⁹²⁴⁰²⁴¹²⁴²²⁴³²⁴⁴²⁴⁵²⁴⁶²⁴⁷²⁴⁸²⁴⁹²⁵⁰²⁵¹²⁵²²⁵³²⁵⁴²⁵⁵²⁵⁶²⁵⁷²⁵⁸²⁵⁹²⁶⁰²⁶¹²⁶²²⁶³²⁶⁴²⁶⁵²⁶⁶²⁶⁷²⁶⁸²⁶⁹²⁷⁰²⁷¹²⁷²²⁷³²⁷⁴²⁷⁵²⁷⁶²⁷⁷²⁷⁸²⁷⁹²⁸⁰²⁸¹²⁸²²⁸³²⁸⁴²⁸⁵²⁸⁶²⁸⁷²⁸⁸²⁸⁹²⁹⁰²⁹¹²⁹²²⁹³²⁹⁴²⁹⁵²⁹⁶²⁹⁷²⁹⁸²⁹⁹³⁰⁰³⁰¹³⁰²³⁰³³⁰⁴³⁰⁵³⁰⁶³⁰⁷³⁰⁸³⁰⁹³¹⁰³¹¹³¹²³¹³³¹⁴³¹⁵³¹⁶³¹⁷³¹⁸³¹⁹³²⁰³²¹³²²³²³³²⁴³²⁵³²⁶³²⁷³²⁸³²⁹³³⁰³³¹³³²³³³³³⁴³³⁵³³⁶³³⁷³³⁸³³⁹³⁴⁰³⁴¹³⁴²³⁴³³⁴⁴³⁴⁵³⁴⁶³⁴⁷³⁴⁸³⁴⁹³⁵⁰³⁵¹³⁵²³⁵³³⁵⁴³⁵⁵³⁵⁶³⁵⁷³⁵⁸³⁵⁹³⁶⁰³⁶¹³⁶²³⁶³³⁶⁴³⁶⁵³⁶⁶³⁶⁷³⁶⁸³⁶⁹³⁷⁰³⁷¹³⁷²³⁷³³⁷⁴³⁷⁵³⁷⁶³⁷⁷³⁷⁸³⁷⁹³⁸⁰³⁸¹³⁸²³⁸³³⁸⁴³⁸⁵³⁸⁶³⁸⁷³⁸⁸³⁸⁹³⁹⁰³⁹¹³⁹²³⁹³³⁹⁴³⁹⁵³⁹⁶³⁹⁷³⁹⁸³⁹⁹⁴⁰⁰⁴⁰¹⁴⁰²⁴⁰³⁴⁰⁴⁴⁰⁵⁴⁰⁶⁴⁰⁷⁴⁰⁸⁴⁰⁹⁴¹⁰⁴¹¹⁴¹²⁴¹³⁴¹⁴⁴¹⁵⁴¹⁶⁴¹⁷⁴¹⁸⁴¹⁹⁴²⁰⁴²¹⁴²²⁴²³⁴²⁴⁴²⁵⁴²⁶⁴²⁷⁴²⁸⁴²⁹⁴³⁰⁴³¹⁴³²⁴³³⁴³⁴⁴³⁵⁴³⁶⁴³⁷⁴³⁸⁴³⁹⁴⁴⁰⁴⁴¹⁴⁴²⁴⁴³⁴⁴⁴⁴⁴⁵⁴⁴⁶⁴⁴⁷⁴⁴⁸⁴⁴⁹⁴⁵⁰⁴⁵¹⁴⁵²⁴⁵³⁴⁵⁴⁴⁵⁵⁴⁵⁶⁴⁵⁷⁴⁵⁸⁴⁵⁹⁴⁶⁰⁴⁶¹⁴⁶²⁴⁶³⁴⁶⁴⁴⁶⁵⁴⁶⁶⁴⁶⁷⁴⁶⁸⁴⁶⁹⁴⁷⁰⁴⁷¹⁴⁷²⁴⁷³⁴⁷⁴⁴⁷⁵⁴⁷⁶⁴⁷⁷⁴⁷⁸⁴⁷⁹⁴⁸⁰⁴⁸¹⁴⁸²⁴⁸³⁴⁸⁴⁴⁸⁵⁴⁸⁶⁴⁸⁷⁴⁸⁸⁴⁸⁹⁴⁹⁰⁴⁹¹⁴⁹²⁴⁹³⁴⁹⁴⁴⁹⁵⁴⁹⁶⁴⁹⁷⁴⁹⁸⁴⁹⁹⁵⁰⁰⁵⁰¹⁵⁰²⁵⁰³⁵⁰⁴⁵⁰⁵⁵⁰⁶⁵⁰⁷⁵⁰⁸⁵⁰⁹⁵¹⁰⁵¹¹⁵¹²⁵¹³⁵¹⁴⁵¹⁵⁵¹⁶⁵¹⁷⁵¹⁸⁵¹⁹⁵²⁰⁵²¹⁵²²⁵²³⁵²⁴⁵²⁵⁵²⁶⁵²⁷⁵²⁸⁵²⁹⁵³⁰⁵³¹⁵³²⁵³³⁵³⁴⁵³⁵⁵³⁶⁵³⁷⁵³⁸⁵³⁹⁵⁴⁰⁵⁴¹⁵⁴²⁵⁴³⁵⁴⁴⁵⁴⁵⁵⁴⁶⁵⁴⁷⁵⁴⁸⁵⁴⁹⁵⁵⁰⁵⁵¹⁵⁵²⁵⁵³⁵⁵⁴⁵⁵⁵⁵⁵⁶⁵⁵⁷⁵⁵⁸⁵⁵⁹⁵⁶⁰⁵⁶¹⁵⁶²⁵⁶³⁵⁶⁴⁵⁶⁵⁵⁶⁶⁵⁶⁷⁵⁶⁸⁵⁶⁹⁵⁷⁰⁵⁷¹⁵⁷²⁵⁷³⁵⁷⁴⁵⁷⁵⁵⁷⁶⁵⁷⁷⁵⁷⁸⁵⁷⁹⁵⁸⁰⁵⁸¹⁵⁸²⁵⁸³⁵⁸⁴⁵⁸⁵⁵⁸⁶⁵⁸⁷⁵⁸⁸⁵⁸⁹⁵⁹⁰⁵⁹¹⁵⁹²⁵⁹³⁵⁹⁴⁵⁹⁵⁵⁹⁶⁵⁹⁷⁵⁹⁸⁵⁹⁹⁶⁰⁰⁶⁰¹⁶⁰²⁶⁰³⁶⁰⁴⁶⁰⁵⁶⁰⁶⁶⁰⁷⁶⁰⁸⁶⁰⁹⁶¹⁰⁶¹¹⁶¹²⁶¹³⁶¹⁴⁶¹⁵⁶¹⁶⁶¹⁷⁶¹⁸⁶¹⁹⁶²⁰⁶²¹⁶²²⁶²³⁶²⁴⁶²⁵⁶²⁶⁶²⁷⁶²⁸⁶²⁹⁶³⁰⁶³¹⁶³²⁶³³⁶³⁴⁶³⁵⁶³⁶⁶³⁷⁶³⁸⁶³⁹⁶⁴⁰⁶⁴¹⁶⁴²⁶⁴³⁶⁴⁴⁶⁴⁵⁶⁴⁶⁶⁴⁷⁶⁴⁸⁶⁴⁹⁶⁵⁰⁶⁵¹⁶⁵²⁶⁵³⁶⁵⁴⁶⁵⁵⁶⁵⁶⁶⁵⁷⁶⁵⁸⁶⁵⁹⁶⁶⁰⁶⁶¹⁶⁶²⁶⁶³⁶⁶⁴⁶⁶⁵⁶⁶⁶⁶⁶⁷⁶⁶⁸⁶⁶⁹⁶⁷⁰⁶⁷¹⁶⁷²⁶⁷³⁶⁷⁴⁶⁷⁵⁶⁷⁶⁶⁷⁷⁶⁷⁸⁶⁷⁹⁶⁸⁰⁶⁸¹⁶⁸²⁶⁸³⁶⁸⁴⁶⁸⁵⁶⁸⁶⁶⁸⁷⁶⁸⁸⁶⁸⁹⁶⁹⁰⁶⁹¹⁶⁹²⁶⁹³⁶⁹⁴⁶⁹⁵⁶⁹⁶⁶⁹⁷⁶⁹⁸⁶⁹⁹⁷⁰⁰⁷⁰¹⁷⁰²⁷⁰³⁷⁰⁴⁷⁰⁵⁷⁰⁶⁷⁰⁷⁷⁰⁸⁷⁰⁹⁷¹⁰⁷¹¹⁷¹²⁷¹³⁷¹⁴⁷¹⁵⁷¹⁶⁷¹⁷⁷¹⁸⁷¹⁹⁷²⁰⁷²¹⁷²²⁷²³⁷²⁴⁷²⁵⁷²⁶⁷²⁷⁷²⁸⁷²⁹⁷³⁰⁷³¹⁷³²⁷³³⁷³⁴⁷³⁵⁷³⁶⁷³⁷⁷³⁸⁷³⁹⁷⁴⁰⁷⁴¹⁷⁴²⁷⁴³⁷⁴⁴⁷⁴⁵⁷⁴⁶⁷⁴⁷⁷⁴⁸⁷⁴⁹⁷⁵⁰⁷⁵¹⁷⁵²⁷⁵³⁷⁵⁴⁷⁵⁵⁷⁵⁶⁷⁵⁷⁷⁵⁸⁷⁵⁹⁷⁶⁰⁷⁶¹⁷⁶²⁷⁶³⁷⁶⁴⁷⁶⁵⁷⁶⁶⁷⁶⁷⁷⁶⁸⁷⁶⁹⁷⁷⁰⁷⁷¹⁷⁷²⁷⁷³⁷⁷⁴⁷⁷⁵⁷⁷⁶⁷⁷⁷⁷⁷⁸⁷⁷⁹⁷⁸⁰⁷⁸¹⁷⁸²⁷⁸³⁷⁸⁴⁷⁸⁵⁷⁸⁶⁷⁸⁷⁷⁸⁸⁷⁸⁹⁷⁹⁰⁷⁹¹⁷⁹²⁷⁹³⁷⁹⁴⁷⁹⁵⁷⁹⁶⁷⁹⁷⁷⁹⁸⁷⁹⁹⁸⁰⁰⁸⁰¹⁸⁰²⁸⁰³⁸⁰⁴⁸⁰⁵⁸⁰⁶⁸⁰⁷⁸⁰⁸⁸⁰⁹⁸¹⁰⁸¹¹⁸¹²⁸¹³⁸¹⁴⁸¹⁵⁸¹⁶⁸¹⁷⁸¹⁸⁸¹⁹⁸²⁰⁸²¹⁸²²⁸²³⁸²⁴⁸²⁵⁸²⁶⁸²⁷⁸²⁸⁸²⁹⁸³⁰⁸³¹⁸³²⁸³³⁸³⁴⁸³⁵⁸³⁶⁸³⁷⁸³⁸⁸³⁹⁸⁴⁰⁸⁴¹⁸⁴²⁸⁴³⁸⁴⁴⁸⁴⁵⁸⁴⁶⁸⁴⁷⁸⁴⁸⁸⁴⁹⁸⁵⁰⁸⁵¹⁸⁵²⁸⁵³⁸⁵⁴⁸⁵⁵⁸⁵⁶⁸⁵⁷⁸⁵⁸⁸⁵⁹⁸⁶⁰⁸⁶¹⁸⁶²⁸⁶³⁸⁶⁴⁸⁶⁵⁸⁶⁶⁸⁶⁷⁸⁶⁸⁸⁶⁹⁸⁷⁰⁸⁷¹⁸⁷²⁸⁷³⁸⁷⁴⁸⁷⁵⁸⁷⁶⁸⁷⁷⁸⁷⁸⁸⁷⁹⁸⁸⁰⁸⁸¹⁸⁸²⁸⁸³⁸⁸⁴⁸⁸⁵⁸⁸⁶⁸⁸⁷⁸⁸⁸⁸⁸⁹⁸⁹⁰⁸⁹¹⁸⁹²⁸⁹³⁸⁹⁴⁸⁹⁵⁸⁹⁶⁸⁹⁷⁸⁹⁸⁸⁹⁹⁹⁰⁰⁹⁰¹⁹⁰²⁹⁰³⁹⁰⁴⁹⁰⁵⁹⁰⁶⁹⁰⁷⁹⁰⁸⁹⁰⁹⁹¹⁰⁹¹¹⁹¹²⁹¹³⁹¹⁴⁹¹⁵⁹¹⁶⁹¹⁷⁹¹⁸⁹¹⁹⁹²⁰⁹²¹⁹²²⁹²³⁹²⁴⁹²⁵⁹²⁶⁹²⁷⁹²⁸⁹²⁹⁹³⁰⁹³¹⁹³²⁹³³⁹³⁴⁹³⁵⁹³⁶⁹³⁷⁹³⁸⁹³⁹⁹⁴⁰⁹⁴¹⁹⁴²⁹⁴³⁹⁴⁴⁹⁴⁵⁹⁴⁶⁹⁴⁷⁹⁴⁸⁹⁴⁹⁹⁵⁰⁹⁵¹⁹⁵²⁹⁵³⁹⁵⁴⁹⁵⁵⁹⁵⁶⁹⁵⁷⁹⁵⁸⁹⁵⁹⁹⁶⁰⁹⁶¹⁹⁶²⁹⁶³⁹⁶⁴⁹⁶⁵⁹⁶⁶⁹⁶⁷⁹⁶⁸⁹⁶⁹⁹⁷⁰⁹⁷¹⁹⁷²⁹⁷³⁹⁷⁴⁹⁷⁵⁹⁷⁶⁹⁷⁷⁹⁷⁸⁹⁷⁹⁹⁸⁰⁹⁸¹⁹⁸²⁹⁸³⁹⁸⁴⁹⁸⁵⁹⁸⁶⁹⁸⁷⁹⁸⁸⁹⁸⁹⁹⁹⁰⁹⁹¹⁹⁹²⁹⁹³⁹⁹⁴⁹⁹⁵⁹⁹⁶⁹⁹⁷⁹⁹⁸⁹⁹⁹¹⁰⁰⁰¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹⁷¹⁰⁹⁸¹⁰⁹⁹¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰¹¹⁰⁰²¹⁰⁰³¹⁰⁰⁴¹⁰⁰⁵¹⁰⁰⁶¹⁰⁰⁷¹⁰⁰⁸¹⁰⁰⁹¹⁰¹⁰¹⁰¹¹¹⁰¹²¹⁰¹³¹⁰¹⁴¹⁰¹⁵¹⁰¹⁶¹⁰¹⁷¹⁰¹⁸¹⁰¹⁹¹⁰²⁰¹⁰²¹¹⁰²²¹⁰²³¹⁰²⁴¹⁰²⁵¹⁰²⁶¹⁰²⁷¹⁰²⁸¹⁰²⁹¹⁰³⁰¹⁰³¹¹⁰³²¹⁰³³¹⁰³⁴¹⁰³⁵¹⁰³⁶¹⁰³⁷¹⁰³⁸¹⁰³⁹¹⁰⁴⁰¹⁰⁴¹¹⁰⁴²¹⁰⁴³¹⁰⁴⁴¹⁰⁴⁵¹⁰⁴⁶¹⁰⁴⁷¹⁰⁴⁸¹⁰⁴⁹¹⁰⁵⁰¹⁰⁵¹¹⁰⁵²¹⁰⁵³¹⁰⁵⁴¹⁰⁵⁵¹⁰⁵⁶¹⁰⁵⁷¹⁰⁵⁸¹⁰⁵⁹¹⁰⁶⁰¹⁰⁶¹¹⁰⁶²¹⁰⁶³¹⁰⁶⁴¹⁰⁶⁵¹⁰⁶⁶¹⁰⁶⁷¹⁰⁶⁸¹⁰⁶⁹¹⁰⁷⁰¹⁰⁷¹¹⁰⁷²¹⁰⁷³¹⁰⁷⁴¹⁰⁷⁵¹⁰⁷⁶¹⁰⁷⁷¹⁰⁷⁸¹⁰⁷⁹¹⁰⁸⁰¹⁰⁸¹¹⁰⁸²¹⁰⁸³¹⁰⁸⁴¹⁰⁸⁵¹⁰⁸⁶¹⁰⁸⁷¹⁰⁸⁸¹⁰⁸⁹¹⁰⁹⁰¹⁰⁹¹¹⁰⁹²¹⁰⁹³¹⁰⁹⁴¹⁰⁹⁵¹⁰⁹⁶¹⁰⁹

している炭素原子に水素原子が結合していない炭素の
水酸基含有化合物の存在下においてハロゲンメチレン
基またはハロゲンメチル基を含む有機ハロゲン化合物
とシアニド塩とを反応させるときには、極めて容易に
目的とするイソシアニドエステルを製造できることを
証明したのである。

炭素原子に水素原子が結合していない炭素のアミノ基含有化合物とは、第3級アミン類、N、N-ジ置換アシルアミド類、N-置換ジアシルイミド類、N、N-ジ置換スルホニルアミド類、N、N-ジ置換ホスホルアミド類、N-置換置換アシルアミド類、 N, N, N', N' -テトラ置換炭素酸類、 N, N, N', N' -置換チオ尿素類、 N, N -ジ置換カルバミン酸エステル類、シアヌル酸トリエステル類、イソシアヌル酸トリエステル類、その他のN-置換された炭素の過酸化物化合物類の単独あるいはこれらの2種以上の混合物を指す。これらの中で代表的な化合物名を示すと、トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリプロピルアミン、トリブチルアミン、トリアミルアミン、ジメチルエチルアミン、ジエチルメ

チルアミン、ジメチルプロピルアミン、ジエチルプロ
 ピルアミン、メチルジプロピルアミン、エチルジプロ
 ピルアミン、ジメチルブチルアミン、メチルジブチル
 アミン、ジメチルペンチルアミン、ジエチルペンチル
 アミン、N-メチルシクロヘキシルアミン、N,N-
 ジメチルシクロヘキシルアミン、ジメチルアニリン、
 ジエチルアニリン、ジメチルトルイジン、シエチルト
 ルイジン、ジメチルキシリジン、ジエチルキシリジン、
 N-メチルモルホリン、N-エチルモルホリン、N-
 プロピルモルホリン、N-ブチルモルホリン、N-メ
 チルピペリジン、N-エチルピペリジン、N-プロピ
 ルピペリジン、N-ブチルピペリジン、テトラメチル
 エチレンジアミン、テトラエチルエチレンジアミン、
 テトラメチルヒドラジン、ヒリジン、ピコリン、コリ
 シン、アルテヒドコリジン、キノリン、イソキノリン、
 N-メチルカルバゾール、N,N-ジメチルピペラジン、
 トリエチレンジアミン、N-メチルピロール、1-メ
 チルピラゾール、1-メチルイミダゾール、ジメチル
 ホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセ

トアミド、ジエチルアセトアミド、ジメチルプロピ
ンアミド、ジエチルプロピオンアミド、N-ホルミル
ホルリン、N-アセチルホルリン、N-ホルミル
ピペリジン、N-アセチルピペリジン、N-ジメチ
ルベンズアミド、N-ジエチルベンズアミド、N-
ジメチルトルアミド、N-ジエチルトルアミド、
N-メチルジアセトイミド、N-メチルサクシンイミ
ド、N-メチルマレイミド、N-メチルフタロイミド、
N-ジメチルベンゼンスルホアミド、N-ジメチル
トルエンスルホアミド、ヘキサメチルホスホアミド、
タトラメチルオキザミド、タトラメチルサクシンアミ
ド、タトラメチルグルタロアミド、タトラメチルアジ
バミド、N-メチルピロリドン、N-エチルピロリド
ン、タトラメチル尿素、タトラメチルチオ尿素、N-
ジメチルカルバミン酸メチル、N-ジメチルカル
バミン酸エチル、トリメチルシアヌレート、トリエチ
ルシアヌレート、トリプロピルシアヌレート、トリア
ルルルシアヌレート、トリブチルシアヌレート、トリ
メチルイソシアヌレート、トリエチルイソシアヌレ-

ト、トリプロピルイソシアヌレート、トリアルリルイ
ソシアヌレート、トリブチルイソシアヌレート、トリ
アミルイソシアヌレート、トリヘキシルイソシアヌレ
ート、 R_3N^+- ジメチルサルピタール酸、 R_3N^+- ジエ
チルサルピタール酸、パラバン酸ジメチル、パラバン
酸ジエチル、パラバン酸ジブチル、 R_3N^+- ジメチルエ
チレン酸、ジメチルシナミド、 R_3N^+- ジエチルエ
チレン酸、 $R-O$ メチルブチロラクトム、 $R-O$ メチル
バレロラクトム、 $R-O$ メチルカプロラクトム、 $R-O$ メ
チルオキサゾリドンなどがある。なお、これらの各級
中、 $R=$ 、 360° 、 180° 、 C_1 、 C_2 、 C_3 の区別はつけな
かつなが、分類上これらは全て含まれるものである。

水素との結合している酸素原子に水素原子が結合していない構造の水配結合性化合物とは、還元性アルコール類、フェノール類、カルビタール酸類、アロキサン類、ヒドロキシワリノール類、ノアン酸類、シアモール酸、シアメリド類、ヒドロキシアリン酸、ヒ酸類、ジオキシインドール類などの塩類あるいは2種以上の正化合物である。これらの中で代表的な化合物名を挙す

と、 α -ブチルアルコール、 α -アミルアルコール、 α -メチルペンチドアルコール、2,3-ジメチルブチノール-2、トリフェニルカービノール、 α -メチルジエチルカービノール、ピナコール、リナロール、テルピネオール、シルベテルピネオール、1,8-テルピン、 β -メンテン-4-オール、 β -メンテン-1-オール、 α - β -メントール、フェノール、クレゾール、アルキル化フェノール、カタコール、ヒドロキノン、レゾルシン、クロルフェノール、クロルメチル化フェノール、ジメチルアミノ化フェノール、アセチルフェノール、ナフトール、バルビタール酸、エチルバルビタール酸、ジエチルバルビタール酸、アロキサン、キサンチン、ヒポキサンチン、尿酸、ヒドロキシウラシル、シアニン酸、シアメル酸、シアメル酸モノアルキル、シアメル酸ジアルキル、シアメル酸モノアルカリ、シアメル酸ジアルカリ、シアメリド、チオシアニン酸、チオシアメル酸などがある。なおこれらの名義中、 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 等の区別を付してないものもあるが、勿論これらは全て含まれるものである。

ハロゲンメチレン基またはハロゲンメチル基を含む有機ハロゲン化合物とは、一般式(1)



で表わされる化合物の単独あるいは2種以上の混合物である。(1)式においてCは炭素原子、A、Bは水素原子または脂肪族もしくは芳香族あるいはこれらの両者を含む炭化水素基または含酸素炭化水素基であつて、A、Bは同一でも別異でもよく、Bは水素原子、Xはハロゲン原子つまり、塩素原子、臭素原子、イッ素原子のいずれかである。(1)式において、A、B中にハロゲン原子が原子団構成要素として含まれている化合物、つまりジハロゲンアルカン、ホリハロゲンアルカン、ジハロゲンオレフィン、ビス(クロルメチル)ベンゼン、ビス(クロルメチル)トルエン、ビス(クロルメチル)キシレン、ビス(クロルメチル)ナフタリン、ジハロゲノエーテル、ジハロゲノケトンなどであつても差支なく、この場合には塩素原子、臭素原子、またはイッ素原子の2種以上が一分子中に存在していても

よい。これらの中で代表的な化合物名を塩素化合物について示すことにする。勿論これらの塩素化合物の塩素原子のかわりに、あるいはその一部が臭素原子、イッ素原子になつても差支えない。

塩化メチル、塩化エチル、塩化プロピル、塩化ブチル、塩化アミル、塩化ヘキシル、塩化オクタール、塩化ノニル、塩化デシル、塩化ウンデシル、塩化ドデシル、塩化トリデシル、塩化テトラデシル、塩化ペンタデシル、塩化ヘキサデシル、塩化ヘプタデシル、塩化オクタデシル、塩化ノナデシル、塩化アイコシル、塩化ヘタイコシル、塩化ドコシル、塩化トリコシル、塩化テトラコシル、塩化ペンタコシル、塩化メチレン、二塩化エタン、二塩化プロパン、二塩化ブタン、二塩化ペンタン、二塩化ヘキサン、二塩化ヘプタン、二塩化オクタン、二塩化ノナン、二塩化デカン、二塩化ウンデカン、二塩化ドデカン、二塩化トリデカン、二塩化テトラデカン、二塩化ペンタデカン、二塩化ヘキサデカン、三塩化エタン、三塩化プロパン、三塩化ブタン、三塩化ペンタン、三塩化ヘキサン、三塩化ヘプタン、

三塩化オクタン、三塩化ノナン、三塩化デカン、塩化アリル、塩化クロチル、塩化シクロペンチル、塩化シクロヘキシル、塩化ベンジル、塩化メチルベンジル、塩化クロルベンジル、塩化メチルクロルベンジル、クロルメチルナフタリン、ビス(クロルメチル)ベンゼン、ビス(クロルメチル)クロルベンゼン、ビス(クロルメチル)トルエン、ビス(クロルメチル)エチルベンゼン、ビス(クロルメチル)ナフタリン、クロルメチルフェノール、ビス(クロルメチル)フェノール、クロルメチルアニソール、ビス(クロルメチル)アニソール、ビス(クロルエチル)エーテル、ビス(クロルプロピル)エーテル、ビス(クロルブチル)エーテル、ビス(クロルペンチル)エーテル、ビス(クロルヘキシル)エーテル、ホリエチレングリコールのジクロリド、ビス(クロルエチル)アセタール、~~ビス(クロルエチル)アセタール~~、ビス(クロルプロピル)ホルマール、ビス(クロルブチル)ホルマール、ビス(クロルペンチル)ホルマール、ビス(クロルヘキシル)ホルマール、グリセリンジクロルヒドリン、グリセリンモノクロルヒドリンエーテル、

15

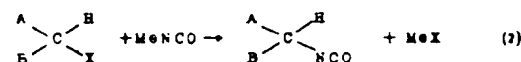
12

37

ネオペンチルクロリド、ポリオールエーテルの塩素化物、石油系炭化水素系塩素化物、パラフィンワックス塩素化物、低分子量オレフィン重合体塩素化物、コールタールナフサ塩素化物、フェノールエチレンオキシド附加物の塩素化物、アルコールエチレンオキシド附加物の塩素化物、フェノールプロピレンオキシド附加物の塩素化物、アルコールプロピレンオキシド附加物の塩素化物、プロパルギルクロリド、14-シクロルブタン-2、14-シクロルブタン-2、エチレンクロルヒドリシモノアルキルエーテル、プロピレンクロルヒドリシモノアルキルエーテル、ブチレンクロルヒドリシモノアルキルエーテル、塩素化アセトン、塩素化メチルエチルケトン、塩素化ジエチルケトン、塩素化アセトフェノン、塩素化プロピオフェノン、クロルメチル化ビフェニル、クロルメチル化ジフェニルエーテル、クロルメチル化ビフェニルエーテル、ビスフェノールAエチレンオキシド附加物の塩素化物、ビスフェノールA還元物の塩素化物、ビスフェノールA還元物エチレンオキシド附加物の塩素化物、エポキシ化合物の塩

素化物、塩素化アルベン、塩素化脂肪族エステル等のごとく活性水素原子（第1級アルコール、第2級アルコールの水酸基の水素のごとくイソシアン酸エステルと反応する水素原子）を含まないもの、および塩素化のごとくカルボニル基に直接塩素原子が結合しているもの以外の有機ハロゲン化合物が本発明に適用できるものである。なおこれらの名称中 mono-, di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-等の区別はつけなかつたが、勿論これらは全て含まれるものである。

本発明の基本となる反応はつきの(2)式のごとくである。



(2)式において $\text{M} \cdot \text{NCO}$ はシアン酸塩を意味し、反応生成物の左側はイソシアン酸エステルを、右側はハロゲン化合物をあらわす。

この(2)式に示される反応は、有機ハロゲン化合物とシアン酸塩との求核的置換反応であり、形式的にはハロゲン原子1個に対しシアン酸塩1モルが必要であるが

通常シアン酸塩の使用量は1モル以上が必要であり、有機ハロゲン化合物を原料とする場合にはそれに応じた量のシアン酸塩が必要であることはいうまでもない。シアン酸塩とは、シアン酸ナトリウム、シアン酸リチウム、シアン酸アンモニウム、シアン酸カリウム、シアン酸カルシウム、シアン酸バリウム、シアン酸ストロンチウム、シアン酸マグネシウム、シアン酸亜鉛、シアン酸銅、シアン酸鉄、シアン酸水銀、シアン酸カドミウム、シアン酸鉛等の単独あるいは2種以上の混合物を指し、工業的に必要なものはシアン酸ナトリウム、シアン酸カリウム、シアン酸カルシウム、シアン酸バリウムである。これらのシアン酸塩は、純度のよい工業用品位のもので、純度がやや低い工業用品位のもので用いてもよいが、本発明においてよく利用されるものは純度が70%以上とくに好ましくは80%以上のもので、出来るだけ水分、炭素、アンモニウムを含んでいないものが好ましい。シアン酸ナトリウム、シアン酸カリウムに含まれている不純物は、多くの場合、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムであり、

これらの混在は二三の工夫を行なうことにより本発明の方法に特許を及ぼさないものである。すなわち、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等はシアン酸アルカリの精製によつて除去することもできるし、またシアン酸アルカリの使用にあつて可溶性のアルカリ土類酸塩とかシアン酸アルカリ土類金属を若干量共存させて使用せるとか、鉄あるいは銅などの不純物を少量添加するとかの工夫により不純物の反応に及ぼす影響を可及的に防除することができる。

炭素原子に水素原子が結合していない構造のアミン含有化合物は(2)式の反応を促進する置換反応触媒または置換反応媒介として非常に適切なものであるが一方これは種々の副反応たとえは有機ハロゲン化合物の分解、反応によつて生成したイソシアン酸エステルの重合等をも促進する化合物であり、本発明者らはこれらの欠点を解決するため種々研究を行なつた結果、水酸基の結合している炭素原子に水素原子が結合していない構造の水酸基含有化合物を上記アミノ基含有化合物と共存させることによつて、本発明の目的

る反応を、副反応を抑制しつつ円滑に進行せしめうることを知つたのである。本発明の方法に関する周囲の説明を簡明ならしめることは現在の化学的知識のためよりして困難ではあるが、本発明者らは多数の実験によつて本発明の方法のすぐれていることを究明し、それだ河人もなし研なかつた成功を悔めたのである。

本発明にいうアミノ基含有化合物と水酸基含有化合物との共存させる割合は、アミノ基含有化合物1モルに対し水酸基含有化合物0.1～1モルの範囲であり、これらの両者が互に混合していても混合し合ななくても差支えがなく、またそれらを反応液中に共存させる方法は両者を同時に加えてもよいし、いずれか一方を先に加え多方を後に加えてもよい。このようにして得られるアミノ基含有化合物と水酸基含有化合物との混合物は、通常有機ハロゲン化合物の0.1～10倍量使用される。

操作方法の一端を示せば反応容器内に上記混合物の所定量ならびにシアン酸塩の必要量を入れておき、これを所定の温度たとえ30～200℃とくに好ましく

は70～170℃に加熱して攪拌しつつ有機ハロゲン化合物を添加するが如きである。もつとも上記混合液、シアン酸塩、有機ハロゲン化合物の加える順序は何時でもよく、いずれかど前後して加えられてもよい。本発明の反応は、外脚上不均一系の反応で、相伏反応、液状相反応あるいはペースト状相反応のいずれかの形態をとり、反応温度は30～200℃、反応時間は四分方式であれば0.1～10時間の程度であり、反応終了後すれば反応混合物を冷却して、まず不溶解成分を除去するか、イソシアン酸エステルを濃縮するか、アミノ基含有化合物あるいは水酸基含有化合物もしくはこれらの両者を回収するか等のいずれかの方法を併用して行ない、目的とするイソシアン酸エステルを効果的に取得するようにする。イソシアン酸エステルは水に対して酸液で浸漬し液体を容易に形成するので、合成反応系ならびにこれの分離、精製操作中は可及的に使用しないよう成分調整が必須であり、また注意を要するのでこれに転換しないよう注意すべきである。

本発明の方法は、このような注意さえすれば特殊な

装置を必要とすることなく、通常の化学反応装置を用いて回分式あるいは連続式のいずれの方法によつても容易に実施されるものである。そして、イソシアン酸エステルの分離、精製には通常蒸留法あるいは再結晶法等が採用され、純化されて各種の用途に供されるものである。また、分子量の比較的大きいイソシアン酸エステルとかジイソシアン酸エステル、トリイソシアン酸エステルの一部イソシアン酸基をとくに重合させた形のイソシアヌレート環を有するポリイソシアン酸エステルは、多くの場合粘りな液体、塊状、ワックス状、半固体もしくは樹脂状として得られ、これらには蒸留法あるいは再結晶法等が容易に適用し得ない場合も多い。このような場合には、抽出法、浸出法、沈出法、過心分離法等によつてイソシアン酸エステルの純度を高める方法が採用される。

本発明の方法の特長の一つは、直接的にイソシアン酸エステルを取得するのが目的でない場合、つまり、置換尿素、置換ウレタン、置換チオウレタン、イソシアヌル酸エステルを最終的に好取事で得たい場合には、

水、アミン、アルコール、メルカプタン、重合触媒あるいはその目的に適つた成分を、反応混合物もしくは反応混合物から一成分を分離した混合物あるいは粗製イソシアン酸エステルに加えて二次的な反応を充分行なわせたのち、目的とする製品に応じた分離、精製法を行ない各種の有用な製品を取得するためにも有利に適用される。このように、本発明の適用範囲は極めて広く、これまで合成が容易でなかつた各種の化合物の製造工程の中に本発明の方法を組み入れることができる。

本発明者らね、上記した本発明の方法に關し多数の実験を行ない、本発明の優秀性を知らかしたのであるが、さらに本発明の技術的内容を解説するため、多数の実験例中より代表的な数例を抽出して次に実施例として示すことにする。したがつて、本発明の方法は単に以下に示された実施例のみに限定して解釈されるべきではなく、本発明の趣旨と精神とを逸脱せざる限り任意にその実施態様を変更して実施しうることには当然である。

実施例 1

ジメチルホルムアミド 900 g、ピリジン 70 g、フェノール 94 g、純度 99% のシアン酸カリウム 81 g、純度 98% のシアン酸ナトリウム 43 g を、100°C に加熱して溶解しながら臭化メチル 196 g をガス状にして 3 分間を要して吹き込んだ。この間に発生するガスを冷却、液化し、再蒸留したところイソシアンメチル (bp 40°C) 97 g (収率約 85%) をえた。

この反応において臭化メチルのかわりに塩化メチル、硫化メチルをそれぞれ用いて、同じように操作したところイソシアン酸メチルの収率はそれぞれ 82%、75% であった。

実施例 2

実施例 1 において、ジメチルホルムアミドのかわりに N-メチルピロリドンを用いて実施例 1 と同様に実施したところイソシアン酸メチルが約 90% の収率でえられた。この反応において、フェノールを添加しないで反応を行なつたところ約 90% の収率でイソシアヌルトリメチルが得られた。

実施例 3

実施例 4 において、塩化-ロードデシルのかわりにヤシ油または鯨油から合成された塩化アルキル混合物を用いて同じように反応させたのち冷却して、反応混合物より無溶媒を蒸留し、その溶液に大量のベンジルアミンを加えてイソシアン酸エステルを相当する N-アルキル-N'-ベンジル炭酸エステルにする。この反応物を水中に投入し、冷却して析出する結晶を含む炭酸塩の半固体状物を蒸留し、乾燥後 N-アルキル-N'-ベンジル炭酸の収量を求め、これからイソシアン酸アルキルの収率を計算したところ、この収率は原料たる塩化アルキルに対し 88 ~ 95% であることが認められた。

実施例 4

ジエチルホルムアミドまたはジメチルアセトアミド 300 g、シアヌル酸モノブチル 36 g、臭化 N-ブチル 137 g、純度 95% のシアン酸ナトリウム、臭化カルシウム 5 g の混合物を、攪拌しつつ 150°C で 30 分間反応させたのち無溶媒を蒸留し、母液を蒸留したところ蒸出温度 115 ~ 120°C イソシアン酸 800-ブチル 84

実施例 5

テトラメチル炭素 100 g、トリアルリルイソシアヌレート 160 g、N-ブチルアルコール 166 g、純度 90% のシアン酸ナトリウム 85 g、塩化カルシウム 2 g の混合物を、100 ~ 180°C に加熱して攪拌しながら、これに臭化アルリル 121 g を 2 時間を要して添加し、この間に溜出する低沸点生成物を冷却捕集してこれを再蒸留したところイソシアン酸アルリル (bp. 82°C) 65 g をえた。

実施例 6

N-メチルピロラクトム 82 g、N-メチルシアセチルイミド 95 g、テトラメチルヒドラジン 30 g、シアヌル酸 36 g、純度 90% のシアン酸リチウム 70 g、純度 90% のシアン酸鉛 10 g の混合物に塩化-ロードデシル 265 g を加え、はげしい攪拌下において 150°C で 2 時間反応させたのち冷却して不溶物を蒸留し、母液を分留したところイソシアン酸-ロードデシル (bp. 116°C/3mmHg) 170 g をえた。

g をえた。

実施例 7

トリエチルアミン 100 g、ジメチルアニリン 70 g、テトラメチルエチレンシアミン 30 g、アルビネオール 166 g、ロークロルフエノール 100 g、純度 99% のシアン酸カリウム 100 g、純度 100% のシアン酸鉛 10 g の混合物を、100 ~ 110°C に加熱して攪拌しつつ臭化アルリル 80 g を 2 時間を要して添加し、この間に溜出する低沸点留分を集めて再留したところイソシアン酸アルリル (bp. 82°C) 70 g をえた。

実施例 8

N-メチルモルホリン 100 g、N-ブチルモルホリン 100 g、N,N-ジメチルベンゼンスルホンアミド 30 g、シアヌル酸 130 g、純度 85% のシアン酸ナトリウム 100 g を、100°C に加熱して攪拌しつつ臭化シクロヘキシル 145 g を 2 時間を要して加えたのち、反応混合物を減圧に於て低沸点留分を蒸留し、これを再留したところイソシアン酸シクロヘキシル (bp. 156°C/15mmHg) 170 g をえた。

111gをえた。この反応で臭化シクロヘキシルのかわりに臭化シクロペンチル196gを用いたところイソシアノン酸シクロペンチル (bp. 115°C/12mmHg) 87gをえた。

実施例 11

ジメチルホルムアミド270g、純度92%のシアナトナトリウム90g、臭化亜鉛5g、 α -ブタノール30g、臭化ベンジル130gの混合物を、110°Cに2時間加熱しつゝ保つたのち、冷却し、これにベンゼン200gを加えて一夜放置した。析出した結晶性沈澱を濾別し、母液を減圧蒸留してベンゼン、 α -ブタノール、ジメチルホルムアミドを留去したところ褐色油状物が残留した。これをさらに減圧分留したところ留出温度160~165°Cでイソシアノン酸ベンジル113gがえられた。

実施例 10

α -メチルブチロラクトンまたは α -メチルバレロラクトム200g、 α -ホルミルビペリジンまたは α -アセチルビペリジン200g、ヒドロキノン20g、バル

ビタール酸20g、純度98%のシアナトナトリウム300gの混合物を、140~150°Cに加熱して攪拌しつゝこれに β -クロロエチル、エチルエーテル130gを2時間を要して添加後、冷却し、リグロイン300mlを加えて一夜放置した。次いで、これから無炭酸を濾別したのち、母液を冷却しつゝこれに無水塩化水素ガスを飽和させ、暫時放置したのちリグロインを分離し、さらに臭化水素飽和液層を新しいリグロイン250mlで抽出し、この抽出液を先のリグロイン分取液と合して蒸留した。留出温度30°C/15mmHgで、 β -イソシアナトエチル、エチルエーテル108gがえられた。

実施例 11

ジメチルホルムアミド300g、 α -ブタノール100g、フェノール10g、純度98%のシアナトナトリウム150g、 α -、 β -、 γ -の混合キシリレンジクロリド175gの混合物を、攪拌しつゝ130°Cで1時間保つたのち冷却し、トルエン300mlを加えて一夜放置した。混合物を通過して沈澱をのぞき、母液を減圧蒸留して α -ブタノール、トルエン、ジメチルホルムアミド、フェノ

ールを留去したところ褐色の粘潤な液体をえた。これをさらに減圧蒸留したところ α -、 β -、 γ -の混合キシリレンジイソシアネート145gがえられた。

実施例 12

次表に示す α -、 ω -ジハロゲンアルカン25モル、純度95%のシアナトナトリウム75g、ジメチルホルムアミド200ml、 α -ブチルアルコール50ml、シアメル酸またはシアメリド5gの混合物を、攪拌しつゝ130°Cに1~20時間保つたのち冷却して反応混合物を通過し、不溶解成分を除去した母液を冷却しつゝ無水塩化水素ガスを飽和させたのちシクロヘキサンで混合物を抽出し、シクロヘキサン抽出液を蒸留してシクロヘキサンを回収後無炭酸物を分離したところ次表に示すような結果をえた。

原 料	生 成 物		
	α -、 ω -ジイソシアナトアルカン	沸点(C/mmHg)	収率(%)
α -、 ω -ジハロゲンアルカン	α -、 ω -ジイソシアナトアルカン		
13-ジクロロプロパン	13-ジイソシアナトプロパン	86~87	72
14-ジクロロブタン	14-ジイソシアナトブタン	110~112	75
15-ジクロロペンタン	15-ジイソシアナトペンタン	124~125	76
16-ジクロロヘキサン	16-ジイソシアナトヘキサン	151~152	82

実施例 12

α -アセチルビペリジン50g、 γ -テオール50g、純度96%のシアナトナトリウム200g、次表に示す有機ハロゲン化合物1モル、臭化バリウム10gの混合物を、反応容器中で100°Cで4時間攪拌させたのち冷却して反応物をアセトン4に投入し、析出する沈澱を濾別して母液を蒸留してアセトン、 α -アセチルビペリジンおよび γ -テオールを回収し、残液中のイソシアネート成分を分析し相当するホリイソシアネートの量を求めた結果はつぎの如きとおりであった。

61%の収率であることが認められた。

実施例 14

シトラメチルアリバミド20g、ジメチルシアナミド10g、1-アミルアルコール10g、純度92%のシアン酸カドミウム10g、純度93%のシアン酸水素10g、三酸化オクタン(混合物)8gをガラス封管に入れ、100°Cで5時間保つたのち冷却し、密封して反応混合物中のトリ(イソシアナト)オクタン(混合物)の収率をイソシアネート基の分析より求めたところ86%であつた。

実施例 15

N,N-ジメチルカルバミン酸エチル20g、還元エチル15g、1-ブタノール3g、塩化マグネシウム0.5gおよび純度94%のシアン酸マグネシウム10gをガラス封管に入れ、80°Cで5時間保つたのち冷却し、密封して反応混合物を分析したところイソシアナト基の収率は80%であつた。

実施例 16



実施例 18

N-メチルジシクロヘキシルアミン15g、p-メンチン-4-オール3g、臭化アルリル12g、純度98%のシアン酸バリウム12gをガラス封管に入れ、80°Cで15時間保つたのち冷却し、密封して臭化アリルと同じようにして1-アルリル-3-ベンジル炭素となしてイソシアン酸アルリルの収率を求めたところ、94%であつた。

実施例 19

ピリジン15g、α-ピコリン3g、α-クレゾール5g、臭化アルリル12g、純度98%のシアン酸バリウム7gをガラス封管に入れ、100°Cで40分間反応させたのち冷却し、同じようにしてイソシアン酸アルリルの収率を求めたところ、91%であつた。

実施例 20

シメチルホルムアミド25g、1-アミルアルコール20g、純度84%のシアン酸ナトリウム80g、塩化バリウム3gの混合物を100°Cに保ちながら、この

原料有機ポリハロゲン化合物	生成物		収率%
	ポリイソシアネート		
ビス(2-クロルエチル)エーテル	ビス(2-イソシアナトエチル)エーテル	72	
トリエチレングリコールのジクロリド	ビス(2-イソシアナトエトキシメチレン)	77	
ビス(2-クロルエチル)ホルマール	ビス(2-イソシアナトエチル)ホルマール	83	
ネオペンチルクロリド	ネオペンチルイソシアネート	64	
ジクロルオクタデカン	ジイソシアナトオクタデカン	81	
ビス(クロルメチル)フェノール	ビス(イソシアナトメチル)フェノール	59	
1,3-ジクロルアセトン	1,3-ジイソシアナトアセトン	48	
ビス(クロルメチル)ナフタリン	ビス(イソシアナトメチル)ナフタリン	92	
1,4-ジクロルブタン-2	1,4-ジイソシアナトブタン-2	76	
1,4-ジクロルブタン-2	1,4-ジイソシアナトブタン-2	71	
デユリレンジクロリド	デユリレンジイソシアネート	98	

実施例 13

シエチルプロピルアミン20g、還元メチレン17g、純度98%のシアン酸カルシウム15g、トリフェニルカービノール7gをガラス封管に入れ、100°Cの油浴中で5時間保つたのち冷却し、密封してメチレンノイソシアネートの分析を行なつたところ

N-メチルピロリドン250g、シアヌル酸50g、純度98%のシアン酸バリウム-シアン酸ストロンチウム等量混合物300g、1,4-シクロヘキサン155g、還元カリウム1gの混合物を、撹拌しつつ130~140°Cに5時間保つたのち冷却し、反応混合物にα-ヘキサン300mlを加えて一夜放置後冷却し、重液を蒸留して125~135°C/14 mmHgの留分を求めたところ1,4-ジイソシアナトヘキサン139gを得た。

実施例 17

シメチルホルムアミド20g、パラベン酸ジ-α-ブチル5g、臭化α-ブチル14g、純度94%のシアン酸カリウム10g、ピタコール2g、α-メチルベンゾヒドロール2gの混合物をガラス封管に入れ、70°Cで2時間保つたのち冷却し、密封して反応混合物をベンジルアミン中に投入し、ついで水中に投入したところ1-α-ブチル-3-ベンジル炭素の結晶が析出した。この結晶を濾別して水洗乾燥しその重量よりイソシアナト-α-ブチルの生成収率を求めたところ89%であつた。

混合物の中にガス化した塩化アルリル76.2を1時間
を要して吹き込み、一方未反応の塩化アルリルとイソ
シアン酸アルリルの混合物をガスとして捕集し冷却し
て液化させた。この液化物中には少量のイソシアン酸
アルリルが含まれており、化学分析によつてイソシア
ン酸トリアルリルの収率を求めたところ87.5であつ
た。

以 上

特許出願人

財団法人 生産開発科学研究所

4 添附書類の頁数

(1) 願 書 副 本 1 冊

(2) 特許調査請求書 1 冊

(3) 明 記 書 1 冊

5 前記以外の発明者

〒114 東京都目黒区中目黒4丁目4番地
〒114 東京都目黒区中目黒4丁目4番地

〒114 東京都目黒区中目黒4丁目4番地

谷 本 文 男